

Récolte du maïs à ensilage à la bonne teneur en eau

J. Baggs

Fichetechnique

COMMANDE N° 07-048 AGDEX 120/50 AOÛT 2007

On sous-estime souvent l'importance qu'ont la teneur en eau et le degré de maturité du maïs à la récolte pour la qualité de l'ensilage et la performance des animaux d'élevage. Ces facteurs sont importants non seulement pour réduire au minimum les pertes causées par le gaspillage et la fermentation de la matière sèche, mais aussi pour éviter de se retrouver avec le casse-tête d'équilibrer les rations pour compenser la piètre qualité du fourrage et s'assurer d'une bonne performance des animaux. Il ne faut pas tarder à récolter le maïs à ensilage quand il atteint la teneur en eau et le degré de maturité recherchés. Sous des conditions très arides, il arrive que la teneur en eau optimale soit atteinte avant le degré de maturité optimal. L'important est de faire la récolte à la bonne teneur en eau.

IMPORTANCE D'UNE BONNE TENEUR EN EAU

L'ensilage doit absolument se faire à la bonne teneur en eau de la plante entière et au stade de maturité optimal. Le maïs parvient à maturité suivant une dynamique particulière. Au fur et à mesure que le maïs passe du stade de l'apparition de la dent au stade du point noir, le rendement augmente, la teneur en amidon augmente, celle des fibres diminue et la digestibilité de l'amidon et des fibres diminue.

Teneur en eau excessive

Si la récolte se fait à une teneur en eau supérieure à 70 %, non seulement y aura-t-il diminution du rendement, mais il se produira aussi des suintements et une fermentation des plus désagréables causée par *Clostridia*. Très inefficaces, les bactéries appartenant à ce genre convertissent les glucides et acides organiques présents dans le fourrage en acide butanoïque, en dioxyde de carbone et en ammoniac. L'ensilage dégage alors une odeur fétide causée par l'acide butanoïque, possède un pH élevé, a perdu beaucoup de sa matière sèche, a une piètre valeur fourragère, est peu appétent et sera boudé par les animaux. Il est possible de faire

analyser le profil de fermentation par un laboratoire pour connaître les concentrations dans l'ensilage des acides lactique, acétique, butanoïque et propionique, qui tous affectent la qualité du fourrage. Le suintement entraîne une perte d'éléments nutritifs et risque de nuire à l'environnement. Sans compter que de l'ensilage très mouillé ou gelé peut être difficile à décharger durant l'hiver.

Teneur en eau insuffisante

Une teneur en eau trop faible à la récolte ouvre la porte à un conditionnement difficile, à une exclusion d'air insuffisante, à une mauvaise fermentation et à la surchauffe. Il s'ensuivra une plus grande perte de matière sèche, un gaspillage plus important et une moins grande durée de conservation. Le maïs à ensilage à faible teneur en eau se caractérise par ailleurs par une moins grande digestibilité de l'amidon et des fibres. Les grains qui sont trop secs durcissent et sont éliminés par les vaches sans avoir été digérés. Un traitement ou un hachage plus fin peut dans une certaine mesure aider à atténuer ce problème. On note une diminution de plus de 10 % de la digestibilité des fibres quand la teneur en eau passe de 70 à 58 %.

BAISSE SOUDAINE DE LA PRODUCTION DE LAIT

Les nutritionnistes observent une baisse soudaine de la production de lait quand, à l'automne, les vaches commencent à consommer de l'ensilage nouvellement fermenté. Leur production de lait n'est alors plus au diapason de la ration qu'elles reçoivent. Cette situation, attribuable à la moins grande digestibilité des grains secs et durcis se trouvant dans l'ensilage de maïs non traité et nouvellement fermenté, peut constituer un irritant pour les producteurs qui cherchent à l'automne à maintenir leur production laitière au niveau de leur contingent. Toutefois, le problème s'atténue habituellement après trois mois, une fois que les grains se sont réhydratés à même l'eau contenue dans l'ensilage, qu'ils se sont ramollis et qu'ils se désintègrent plus facilement.

BONNE TENEUR EN EAU EN FONCTION DU TYPE DE SILO

La performance du bétail et la fermentation de l'ensilage sont généralement optimales quand la teneur en eau du maïs plante entière se situe entre 65 et 70 %. Cette fourchette est valable tant pour les silos horizontaux que pour les silos-boudins, le maïs devant toutefois être un peu plus sec dans les hauts silos-tours pour éviter le suintement. Obtenir la bonne teneur en eau n'est pas toujours simple, car celle-ci varie au sein d'un même champ et d'un champ à l'autre. Voici les teneurs en eau recommandées pour le maïs à ensilage :

Silos-couloirs horizontaux	65-70 %
Silos-boudins	60-70 %
Silos verticaux en plaques de béton	62-67 %
Silos verticaux à limitation d'oxygène	50-60 %

DATE D'APPARITION DES SOIES

La date d'apparition des soies peut servir de repère dans la détermination du moment de la récolte du maïs à ensilage. Celle-ci suit habituellement de 42 à 47 jours l'apparition des soies. Évidemment, selon les températures, la date de récolte peut être avancée ou retardée, car elle est influencée par les unités thermiques. Il reste que l'apparition des soies permet de se faire une idée des champs qui sont plus avancés que les autres.

LIGNE DE MATURITÉ

On se sert aussi souvent de la ligne de maturité, ou ligne de lait, comme repère pour déterminer la date de récolte du maïs à ensilage. Pour évaluer cette ligne de maturité, on casse un épi en deux et on observe les grains. À partir de l'apparition de la dent (ligne de maturité à 0 % de la hauteur du grain), une ligne blanche devient visible sur les grains. Cette ligne marque la démarcation entre les contenus solide et liquide du grain tout au long de la progression vers la maturité et durant le séchage. Cette ligne progresse de l'extérieur du grain vers la rafle. Quand la ligne de maturité atteint la rafle (ligne de maturité à 100 % de la hauteur du grain), un point noir apparaît. Traditionnellement, la récolte se faisait quand la ligne de maturité se situait entre la moitié et les deux tiers de la hauteur du grain.

Cependant, pour une ligne de maturité donnée, des différences considérables sont observées dans la teneur en eau de la plante entière. Des données recueillies au cours de nombreuses années à l'Université du Wisconsin montrent que lorsque la ligne de maturité se situe à la moitié de la hauteur du grain, la teneur en

eau de la plante entière se situe dans une fourchette de 52-72 %, la moyenne étant de 63 %. Par conséquent, la teneur en eau est trop élevée dans certains cas et beaucoup trop faible dans d'autres. Cette variation tient aux conditions météorologiques et aux différences entre hybrides.

Conditions météorologiques

En général, quand le temps est relativement sec entre le moment de l'apparition des soies et celui de la récolte, la teneur en eau de la plante entière est inférieure à ce que ne laisserait croire la hauteur de la ligne de maturité. Par temps sec, les estimations qui reposent sur la hauteur de la ligne de maturité risquent de surestimer la teneur en eau de la plante entière d'au moins 2-3 %. Une croissance anormale attribuable à une sécheresse prolongée peut amener des distorsions importantes entre la teneur en eau de la plante entière et l'interprétation qu'on peut faire de la ligne de maturité.

Différences entre hybrides

Les différences entre hybrides affectent aussi l'exactitude de l'interprétation de la ligne de maturité. Les hybrides de maïs possèdent des degrés variables de « tenue en vert ». Une bonne tenue en vert signifie que le grain s'assèche plus rapidement que les cannes de maïs. Cette caractéristique est recherchée pour les hybrides de maïs-grain dont on veut que les grains sèchent, mais que les tiges restent vertes et saines et soient le moins possible vulnérables aux bris et à la verse en fin de saison. Les hybrides mis au point strictement pour l'ensilage affichent une moins bonne tenue en vert, car dans leur cas, on veut que la teneur en eau du grain s'abaisse moins rapidement que celle de la plante entière. La résistance à la verse est moins importante quand le maïs est destiné à l'ensilage, l'essentiel étant alors que le grain conserve son taux d'humidité afin d'accroître la digestibilité de l'amidon. En d'autres mots, les hybrides qui ont une bonne tenue en vert présenteront des lignes de maturité plus avancées que ne le laisseraient croire les teneurs en eau des plantes entières. Les hybrides destinés uniquement à l'ensilage possèdent une moins bonne tenue en vert et sont prêts à être récoltés quand la ligne de maturité est moins avancée. Se renseigner auprès du représentant du fournisseur de semences au sujet des recommandations visant un hybride en particulier quant au choix du moment de la récolte en fonction de la ligne de maturité.

ÉVALUATION DE LA TENEUR EN EAU

Le moyen le plus sûr de déterminer le moment de la récolte est de mesurer la teneur en eau de la culture. Cela demande un peu plus d'efforts, mais en vaut la peine quand on songe aux avantages qu'une bonne teneur en eau

aura sur la performance des animaux pendant toute l'année.

Constituer un échantillon d'au moins 10 plants situés en différents points du champ, sauf dans les tournières. Prêter attention aux variations d'humidité à l'intérieur des champs. Hacher l'échantillon à l'aide d'une récolteuse ou d'une déchiqueteuse. Utiliser un testeur Koster (Koster Tester™) ou un micro-ondes ou faire appel à un laboratoire pour déterminer le pourcentage de matière sèche. Pour plus d'information sur la mesure de la teneur en eau, consulter la page du site du MAAARO au www.ontario.ca/crops, cliquer sur « Forages », puis aller à la section « Corn Silage »*, ou encore www.ontario.ca/elevages, puis aller à la section « Bovins laitiers » et cliquer sur « Alimentation et nutrition », où se trouve un document sur la méthode de détermination de la teneur en eau.

Il peut subsister de l'humidité dans les échantillons qui sont analysés à l'aide d'un testeur Koster ou d'un micro-ondes, mais cette humidité résiduelle sera extraite par les fours des laboratoires et par l'analyse dans le proche infrarouge. Selon l'Institut Miner, les testeurs Koster et les micro-ondes sous-évaluent d'environ 3 % la teneur en eau du maïs, de sorte qu'une teneur en eau de 68 % correspond en fait à une teneur d'environ 71 %. Dans une année type, ces 3 % d'écart correspondent à un décalage de la récolte de presque une semaine. Si l'on utilise un testeur Koster ou un micro-ondes, il est important de prendre le temps de bien faire sécher l'échantillon. Plus l'échantillon est haché fin, plus il séchera facilement et plus les résultats seront précis.

SIGNAL FOURNI PAR LA LIGNE DE MATURITÉ

Vu le manque de corrélation entre la progression de la ligne de maturité et la teneur en eau de la plante entière, les recommandations actuelles veulent que l'on détermine la teneur en eau de la plante entière peu après l'apparition de la dent quand la ligne de maturité atteint environ 20 % de la hauteur du grain. Cette détermination peut se faire en mesurant la teneur en eau d'un échantillon préalablement haché et séché tel qu'il est indiqué ci-dessus. On sait par expérience que chez le maïs à ensilage parvenu à ce degré de maturité, la teneur en eau diminue d'environ 0,5 % par jour. Par conséquent, si l'échantillon renferme 70 % d'humidité et que la teneur en eau cible est de 65 %, on doit procéder à la récolte une dizaine de jours après l'échantillonnage. Les années de sécheresse, le taux d'assèchement sera plus rapide. Les années pluvieuses,

il sera plus lent. Les teneurs en eau peuvent être à nouveau vérifiées à l'approche de la récolte.

RESSOURCES

De la page www.ontario.ca/cultures.

- Pour de l'information variée sur les fourrages et le maïs à ensilage, cliquer sur « Fourrages », puis sur « Fiches techniques ».
- Pour plus d'information sur les situations de sécheresse et les faibles teneurs en eau, cliquer sur « Intempéries », on y trouvera des documents sur la sécheresse et les pluies abondantes.

La version anglaise de la présente fiche technique a été rédigée par Joel Bagg, spécialiste des fourrages, MAAARO, Lindsay. Elle a été revue par Greg Stewart, spécialiste du maïs, MAAARO, Guelph, et par Tom Wright, spécialiste de la nutrition des bovins laitiers, MAAARO, Fergus.



POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 07-047)

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300

Courriel : ag.info.omafr@ontario.ca
Bureau régional du Nord de l'Ontario :
1 800 461-6132

www.ontario.ca/maaaro



* 0 1 2 1 0 1 0 0 7 0 4 8 *